

Universidad del País Vasco | Euskal Herriko Unibertsitatea

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2003 JULIO

UNIBERTSITATERA SARTZEKO HAUTAPROBAK 2003 UZTAILA

FISICA

FISIKA

Elegir un bloque de problemas y dos cuestiones

PROBLEMAS

BLOQUE A

1.- Un satélite artificial de 1000 kg describe una órbita circular terrestre situada a 6000 km sobre la superficie de la Tierra.

a) ¿Cuál ha sido la energía mínima necesaria para situarlo en esa órbita, partiendo de un punto de la superficie terrestre?
b) ¿Cuál es su velocidad lineal?
c) ¿Cuál sería el periodo de revolución del satélite alrededor de la Tierra?.

Constante de gravitación universal: $G = 6{,}67 \times 10^{-11}\ N\ m^2\ kg^{-2}$
Masa de la Tierra: $M_T = 5{,}98 \times 10^{24}$ kg.
Radio de la Tierra: $R_T = 6{,}37 \times 10^6$ m.

2.- Una partícula transmite al medio elástico, homogéneo, isótropo y no absorbente que le rodea, una energía de 10 J. durante 5 s. de forma continua. La amplitud de la vibración es de 2 cm. a una distancia de 10 cm. del foco. Calcular:

a) La intensidad del movimiento ondulatorio en un punto que dista 50 cm. del foco.
b) ¿A qué distancia medida desde el foco la intensidad del movimiento ondulatorio es la mitad de la obtenida en el apartado anterior?.

BLOQUE B

1.- Un segmento horizontal de conductor de 25 cm. de longitud y 20 gr. de masa por el que circular una corriente de 10 A. se encuentra en equilibrio en un campo magnético uniforme, también horizontal y perpendicular al conductor.

a) Hallar el valor de la inducción magnética.
b) Representar gráficamente la corriente, la inducción magnética y las fuerzas que actúan sobre el conductor.

2.- Un microondas doméstico proporciona 500 W a una frecuencia de 2450 MHz.

a) ¿Cuál es la longitud de onda de esta radiación?
b) ¿Cuál es la energía de cada fotón emitido?
c) ¿Cuántos fotones por segundo emite el magnetrón?

Constante de Planck : $h = 6{,}62 \times 10^{-34}$ J.s

CUESTIONES

1.- Acción de un campo magnético sobre una carga eléctrica. Explicar los distintos casos que pueden darse y representar gráficamente cuando sea necesario.
2.- Estabilidad de los núcleos. Defecto de masa y energía de enlace.
3.- Explicar el fenómeno de la difracción de las ondas. En nuestra experiencia cotidiana es más frecuente la difracción de las ondas sonoras que la de las luminosas. ¿A que se debe ésto?.
4.- Describir el funcionamiento de la cámara fotográfica.

1.- Cada cuestión debidamente justificada y razonada se valorará con un máximo de 2 puntos.
2.- Cada problema con una respuesta correctamente planteada, justificada y con solución correcta se valorará con un máximo de 3 puntos.



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBAK

2011ko UZTAILA

MATEMATIKA II

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

JULIO 2011

MATEMÁTICAS II

A AUKERA

A 1 ariketa

Izan bedi ekuazio linealetako sistema hau:

$$S = \begin{cases} \lambda x + 2y = 3 \\ -x + 2\lambda z = -1 \\ 3x - y - 7z = \lambda + 1. \end{cases}$$

Aztertu aurreko sistema λ parametroaren arabera. Sistema indeterminatua deneko kasuak existitzen badira, ebatzi kasu horiek. Bestela, azaldu zergatik ez diren existitzen.

A 2 ariketa

Aurkitu zer koordenatu izan behar dituen puntu batek $A = (0, -1, 1)$ puntuaren simetrikoa izan dadin r zuzenarekiko, r zuzenaren ekuazioa hau izanik:

$$\frac{x-5}{2} = y = \frac{z-2}{3}.$$

Deskribatu, eta arrazoitu, jarraitutako prozedura.

A 3 ariketa

Aztertu funtzio honen muturrak eta asintotak:

$$f(x) = \frac{x^2}{x-1}.$$

Egin haren grafikoaren eskema.

A 4 ariketa

Kalkulatu integral mugagabe hau, eta azaldu zein metodo erabili duzun hura kalkulatzeko:

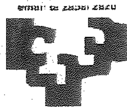
$$\int \frac{3x^2 + 8x}{x^2 + 5x + 6}\, dx.$$

A 5 ariketa

Ikasturtearen hasieran, Fakultateko ikastaro bateko ikasleen artean, gizon/emakume proportzioa $7/8$ zen.

Lehenengo lauhilabetea bukatzean, 4 gizonek eta 10 emakumek ikastaroa utzi zuten eta orduan, gizon/emakume proportzioa $12/11$ bilakatu zen.

Kalkulatu ikastaroa hastean zenbat gizon eta zenbat emakume zeuden.



Universidad del País Vasco | Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBAK

2011ko EKAINA

MATEMATIKA II

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

JUNIO 2011

MATEMÁTICAS II

B AUKERA

B 1 ariketa

Izan bedi A matrize hau:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & \alpha \\ \alpha & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

a) Galdera hau erantzun, eta arrazoitu: Existitzen al da $\alpha \in \mathbb{R}$ parametroaren baliorik non A matrizearen alderantzizkoa balio horretarako existitzen ez den?

b) Kalkulatu, posiblea bada, A^2 matrizearen alderantzizkoa $\alpha = 0$ denean.

B 2 ariketa

Izan bitez $x - y + z = 0$ ekuazioko π planoa eta $P = (2, 1, 3)$ puntua.

Kalkulatu P puntuaren simetrikoa π planoarekiko, eta jarraitutako prozedura azaldu.

B 3 ariketa

Izan bedi $f(x) = x^3 + a\,x^2 + b\,x + c$.

Aurkitu a, b eta c parametroen balioak baldintza hauek aldiberean bete daitezen: f funtzioaren grafikoa $(0, 1)$ puntutik igarotzen da; f funtzioaren ukitzaileak $x = 0$ eta $x = 1$ balioetarako $y = 3\,x + 5$ zuzenarekin paraleloak dira.

B 4 ariketa

Izan bitez $f(x) = x^2 + 3\,x + 2$ eta $g(x) = -x^2 - 3\,x + 10$ funtzioak.

a) Egin bi funtzioen grafikoen eskema.

b) Kalkulatu bi funtzioek mugatutako eskualdearen azalera.

B 5 ariketa

Ane, Berta eta Carlos elkarrekin jolasean ari dira. Bi dado aldi berean jaurtitzen dituzte. Anek dadoen puntuazioen batura kalkulatzen du, Bertak, aldiz, puntuazio handienaren eta txikienaren arteko diferentzia kalkulatzen du, eta Carlosek, azkenik, puntuazioen biderkadura egiten du.

Anek 6 zenbakiaren aldeko apustua egiten du, Bertak 2 zenbakiaren aldekoa eta Carlosek 4 zenbakiaren aldekoa.

Orekatuak al dira aurreko apustuak ala hiruretakoren batek abantaila du? Erantzuna arrazoitu.



Universidad del País Vasco | Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBAK

2011ko EKAINA

MATEMATIKA II

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

JUNIO 2011

MATEMÁTICAS II

A AUKERA

A 1 ariketa

Izan bedi ekuazio linealetako sistema hau:

$$S = \begin{cases} x + 2y + 3z = -1 \\ 2x + 5y + 4z = -2 \\ x + 3y + m^2 z = m. \end{cases}$$

a) Aztertu sistemaren bateragarritasuna m parametroaren arabera.
b) Sistema ebatzi $m = 0$ kasuan.

A 2 ariketa

Izan bitez r eta s zuzen hauek:

$$r = \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -4 + 3t \\ z = 0 \end{cases}, \quad s = \begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ x - y = -6 \end{cases}.$$

Kalkulatu r eta s zuzenekin perpendikularra den eta $P = (3, -1, 2)$ puntutik igarotzen den zuzenaren ekuazioa.

A 3 ariketa

Izan bedi $f(x) = x^2 e^{-2x}$ funtzioa.
a) Aztertu funtzioaren gorapen- eta beherapen-tarteak.
b) Aztertu funtzioaren maximo eta minimoak eta egin haren grafikoaren eskema.

A 4 ariketa

Kalkulatu integral mugagabe hauek, eta azaldu zein metodo erabili duzun kalkulu horretan:

$$\int x \ln(x)\, dx, \qquad \int x \sin(2x)\, dx.$$

A 5 ariketa

7 zenbakiaren ondoz ondoko 30 multiploren batura 9 345 dela jakina da. Aurkitu, eta erantzuna arrazoitu, multiplo horien zerrendaren lehenengo eta azken zenbakiak.